



ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАНОЕЛЕКТРОНІКИ

Викладач: кандидат фізико-математичних наук, доцент Світанько Микола Вікторович

Кафедра: мікроелектронних та електронних інформаційних систем, Х корпус, ауд. 204

E-mail: svitnik_1973@ukr.net

Телефон: (067) 7790563

Інші засоби зв'язку: Viber, Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти:		Мікроелектронні інформаційні системи Магістр					
Статус дисципліни:		Вибіркова					
Кредити ECTS	3	Навч. рік:	2023-2024 3 семестр	Рік навчання	2	Тижні	11
Кількість годин	90	Кількість змістових модулів¹	4	Лекційні заняття – 22 Лабораторні заняття – Практичні заняття - Самостійна робота– 68			
Вид контролю:		Залік					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11686				
Консультації: кількість на тиждень, тривалість, формат (за розкладом, за домовленістю, особисто чи дистанційно)							

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Тенденції та проблеми сучасної наноелектроніки» на сучасному етапі розвитку електронної техніки є досить актуальною. Сучасні мікроелектронні пристрої все більше мають у своїй комплектації компоненти, які засновані на нанорозмірних елементах. Особливо важливими напрямками викладання дисципліни є опанування принципів моделювання, проектування та розробки технологій сучасних компонентів наноелектроніки.

Курс має на меті навчити студентів основам моделювання та розробки алгоритмів сучасних технологічних процесів по творенню нанорозмірної компонентної бази електроніки.

Курс призначений для підготовки фахівців в області розробки апаратних засобів сучасних інформаційних технологій.

Особливістю курсу є те, що знання, отримані з курсу «Тенденції та проблеми сучасної наноелектроніки» є основою для моделювання надсучасних пристроїв інформаційних систем – нанорозмірних компонентів електронної техніки.

Набуті студентами знання та навички з дисципліни «Тенденції та проблеми сучасної наноелектроніки» будуть необхідні студентам при виконанні експериментальних досліджень під час виробничих, переддипломних практик, при написанні випускних кваліфікаційних (дипломних, магістерських) робіт, у подальшій професійній діяльності.

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможє:

- Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проектування, виготовлення і дослідження мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.
- Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері мікро- та наноелектроніки, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.
- Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
- Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового досвіду і вимог до персоналу в сфері розробки та експлуатації мікро- та наноелектронних систем.
- Будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки.
- Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду

Особливістю курсу є те, що знання, отримані з курсу «Тенденції та проблеми сучасної наноелектроніки» є основою для створення теоретичних та практичних методів планування та моделювання складних технологічних алгоритмів виробництва компонентів мікроелектронних інформаційних систем промислового, комерційного та військового призначення.

Набуті студентами знання та навички з дисципліни «Тенденції та проблеми сучасної наноелектроніки» будуть необхідні студентам при виконанні експериментальних та аналітичних досліджень під час виробничих, переддипломних практик, при написанні випускних кваліфікаційних (дипломних, магістерських) робіт, у подальшій професійній діяльності.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

- Павлік С. І, Зубко Є. І. *Основи наноелектроніки. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 6.05080102 «Мікро-та наноелектроніка». Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 50 с.*
- Готра З. Ю. *Субмікронні та нанорозмірні структури наноелектроніки. Підручник / З. Ю. Готра, І. І. Григорак, Б. А. Лукіянець, В. П. Махній, С. В. Павлов, Л. Ф. Політанський, Ежи Потенські. Чернівці : Видавництво та друкарня «Технологічний центр». 2014. 839 с.*
- Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Хрипко С. Л. *Лазерна техніка та технології. Конспект лекцій для студентів ЗДІА спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» денної та заочної форм навчання. Запоріжжя : 2018. 40 с.*
- *Комп'ютерне стендове обладнання з програмним забезпеченням Proteus.*
- *Матеріали на платформі Moodle <https://moodle.znu.edu.ua>.*

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

При викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль навчальних досягнень студентів. Контроль і оцінювання навчальної діяльності з дисципліни «Тенденції та проблеми сучасної наноелектроніки» здійснюється за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни становить 60:40.



Поточні контрольні заходи:

Передбачають проведення **контрольного тестування** в аудиторії або дистанційно (за допомогою СЕЗН Moodle).

Контрольне тестування передбачає тестування за теоретичним матеріалом, викладеним у лекційному курсі. Тестування проводиться за допомогою СЕЗН Moodle. Оцінка за кожен тест змістових модулів 1 - 3 складає **6 балів**, за тести змістового модуля 4 – **3 бали**.

Підсумкові контрольні заходи:

Підсумковий семестровий контроль – **залік** (у третьому семестрі).

Залік передбачає підсумкове теоретичне завдання: **тести** (на Moodle). Зальна кількість балів за підсумковий семестровий контроль – **залік** - складає **0 - 40** балів.

Перелік питань див. на сторінці курсу у Moodle:
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11686>

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 3	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 4	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 5	6
Змістовий модуль 2	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 6	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 7	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 8	6
Змістовий модуль 3	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 9	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 10	6
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 11	6
Змістовий модуль 4	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 12	3



	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 13	3
Підсумковий контроль (max 40%)			
Залік	Пісумкове практичне завдання: реферативна робота	Тиждень 14	20%
	Підсумкове теоретичне завдання: тести (на Moodle)	Тиждень 14	20%
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 3 Лекція 1	Сучасний стан еволюції мікроелектронних структур у наноелектронні	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6
Тиждень 4 Лекція 2	Квантово-механічні основи фізичних процесів у наноструктурах	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6
Тиждень 5 Лекція 3	Нові наноелектронні компоненти	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6
Змістовий модуль 2			
Тиждень 6 Лекція 4	Тенденції технології отримання наночастинок	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6
Тиждень 7 Лекція 5	Методи формування наноструктур	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6
Тиждень 8 Лекція 6	Сучасні технології виготовлення нанорозмірних тонких плівок	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6



Змістовий модуль 3			
Тиждень 9 Лекція 7	Методи рентгеноструктурного аналізу та електронна мікроскопія наноструктур	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6
Тиждень 10 Лекція 8	Сучасні методи скануючої зондової мікроскопії та спекторскопії наноструктур	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6
Тиждень 11 Лекція 9	Сучасні оптичні методи аналізу наноструктур	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	6
Змістовий модуль 4			
Тиждень 12 Лекція 10	Нові матеріали для наноелектроніки	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	3
Тиждень 13 Лекція 11	Перспективи створення нових наноелектронних компонент	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	3
Разом			60
Залік	<i>Підсумкове практичне завдання</i>	Реферативна робота за матеріалом вивчення курсу	20
	<i>Підсумкове теоретичне завдання: тести (на Moodle)</i>	Підсумкове тестування за результатами вивчення курсу	20
Разом			100

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Підручники

- Павлік С. І, Зубко Є. І. *Основи наноелектроніки. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 6.05080102 «Мікро-та наноелектроніка».* Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 50 с.
- Готра З. Ю. *Субмікронні та нанорозмірні структури наноелектроніки. Підручник / З. Ю. Готра, І. І. Григорак, Б. А. Лукіянець, В. П. Махній, С. В. Павлов, Л. Ф. Політанський, Ежи Потенські.* Чернівці : Видавництво та друкарня «Технологічний центр». 2014. 839 с.
- Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Хрипко С. Л. *Лазерна техніка та технології. Конспект лекцій для студентів ЗДІА спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» денної та заочної форм навчання.* Запоріжжя : 2018. 40 с.

Навчально-методичні праці

- Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Хрипко С. Л. *Лазерна техніка та технології. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів ЗДІА спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» денної та заочної форм навчання.* Запоріжжя : 2018. 30 с.
- Дмитрієва Л. Б. *Оптоелектроніка.. - Електронний Конспект лекцій, Запоріжжя. : вид. ЗДІА. 2010. 100 с.*
- Дмитрієва Л. Б., Швець Є. Я. *Оптоелектроніка Електронні методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, Запоріжжя. : вид. ЗДІА. 2010. 76 с.*

Додаткова література



- Hari Singh Nalva. *Nanostructured materials and nanotechnology* // Academic Press. 2002. 834 с.
- Горячко А. М., Кулик С. П., Прокопенко О. В. *Основи скануючої зондової мікроскопії та спектроскопії* : Навчальний посібник / за ред. С. П. Кулика та О. В. Прокопенка. Київ : Радіофізичний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2012. 170 с.
- Болеста І. М. *Фізика твердого тіла: Навчальний посібник.* – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. 480 с.
- Вакарчук І. О. *Квантова механіка Підручник.* Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2004. 784 с.
- Висоцький В. І. *Атомна та ядерна фізика у прикладах і запитаннях: навчальний посібник / В. І. Висоцький, С. А. Дяченко, Г. Ю. Карлаш, В. С. Овечко, О. В. Прокопенко, Н. П. Харченко; за ред. В. І. Висоцького, В. С. Овечка.* Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. 511 с.
- Юхновський І. Р. *Основи квантової механіки: Навч. посібник.* – 2-ге вид., перероб. і доп. К. : Либідь, 2002. 392 с.
- Мелков Г. А. *Кріогенна електроніка: Навчальний посібник.* Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. 87 с.
- Binnig G., Rohrer H. *Scanning tunneling microscopy – from birth to adolescence* // *Reviews of Modern Physics.* 1987. Vol. 59, № 3. P. 615-625.
- Binnig G., Rohrer H., Gerber Ch., Weibel E. *Surface studies by scanning tunneling microscopy* // *Physical Review Letters.* 1982. Vol. 49, № 1. P. 57-61.
- Deneva M., Nenchev, *Development of original, simple quantum electronics device with emission passively frequency locked at atomic absorption line,* // *Proc. Intern. Confer. "Laser technology and Lasers", Bulg., 2005, 37- 45.*
- Nenchev M., Deneva M., Yasser A., Suat T., Chassagne L., Himbert M., *Quantum electronics and optical techniques and devices for applications in biology, atmosphere monitoring, optical communications and sciences* // *Journal of the Technical University Sofia Plovdiv branch, Bulgaria "Fundamental Sciences and Applications" Vol. 19, 2013. 7 – 22.*
- Пека Г. П., Стрїха В. І. *Поверхневі та контактні явища у напівпровідниках.* Київ : Либідь, 1992. 240 с.
- Заячук Д. М. *Нанотехнології і наноструктури. Навч. посібник.* Львів : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2009. 580с.
- Заячук Д. М. *Низькорозмірні структури і надгратки. Навч. посібник.* Львів : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2006. 220с.
- Фодчук І. М., Баловсяк С. В. *Діагностика поверхні твердого тіла. Загальний стан проблеми та променеві методи. Навч. посібник.* Чернівці : Рута, 2007. 288с.

Інформаційні ресурси

- Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/> (дата звернення: 01.08.2023)
- Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» Серія: Радіотехніка URL : https://kpi.ua/web_radap (дата звернення: 01.08.2023)
- Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології URL <https://www.imp.kiev.ua/nanosys/ua/index.html> (дата звернення: 01.08.2023)
- AEÜ – *International Journal of Electronics and Communications* URL : <https://is.gd/etxIXh> (дата звернення: 01.08.2023).



-
- *Fundamentals and Properties of Multifunctional Nanomaterials Cambridge : Elsevier, 2021. 622 p. URL : <https://is.gd/FtRDO8> (дата звернення: 01.08.2023)*
 - *Composites Part B: Engineering URL : <https://is.gd/tBNNMx> (дата звернення: 01.08.2023)*
 - *International Journal of Solids and Structures URL : <https://bit.ly/3BJDS3O> (дата звернення: 01.08.2023)*
 - *Optics & Laser Technology URL: <https://bit.ly/3DHwyGt> (дата звернення: 01.08.2023)*
 - *Physical Communication URL : <https://bit.ly/3oZH4Vg> (дата звернення: 01.08.2023)*
 - *Proteus <http://www.labcenter.com> (дата звернення: 01.08.2023)*



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Відпрацювання пропущених занять здійснюється на консультаціях, згідно з розкладом викладача. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Накопичення відпрацювань неприпустиме! Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються. За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел. Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви не доброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). До початку заняття необхідно активувати режим «без звуку». Під час виконання заходів контролю (рішення задач, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу svitnik_1973@ukr.net. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

²Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р. доступний за адресою:
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ:** <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методичку проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога Марті Ірини Вадимівни (061)228-15-84, (099)253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Борисов Костянтин Борисович**
Електронна адреса: uv@znu.edu.ua Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:(061)228-75-50)



РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>